

Теоретические основы процессов засоления-рассоления почв

Изд. Наука, Казах ССР, Алма-Ата, 1981.

(A talajok szikesedési és sziktelenedési folyamatainak elméleti alapjai)

Szárazföldjeink mintegy 10%-át fedik olyan szikes talajok, melyeken mezőgazdasági termelés nem, vagy csak korlátozott mértékben folytatható. A meglévő szikes talajok mellett az öntözések nagyarányú elterjedése, az előzetes talajtani vizsgálatok és óvintézkedések hiánya, a jövőben a szikesedés veszélyét még olyan területekre is kiterjesztik, ahol ma még termények a talajok. E körülmények magyarázzák azt, hogy az utóbbi időben világszerte nagy érdeklődést keltettek a szikes talajok tanulmányozására irányuló kutatások, amelyek a szikesedési folyamatok elméleti alapjait vizsgálják, okait és dinamikájukat pontosan, matematikai módszerekkel igyekeznek leírni. Ilyen sokrétű kutatómunka több országban — köztük hazánkban is — folyik, azonban ki kell emelni azokat az ismert kutatási központokat és kutató kollektívákat, amelyek az ilyen természetű munkában vezető szerepet játszanak.

A Kazah Szovjet Szocialista Köztársaság fővárosában, Alma-Atában, a nemrég elhunyt M. V. BOROVSZKI professzor létesítette és vezette azt a kutatócsoportot, amely elsősorban a sivatagok és félsivatagok sófelhalmozódási problémáinak matematikai leírásával és elméleti vizsgálatával foglalkozik. 1981-ben jelent meg a Kazah Akadémia Kiadójának gondozásában BOROVSZKI professzor tanítványainak, E. A. SZOKOLENKO, E. N. ZELICSENKO, A. A. KOVOKIN és munkatársaik könyve, mely a talajok sófogalmának és a szikesedésnek elméleti jellemzését és matematikai leírását tűzte ki célul.

A szerzők általános érvényű és rendszerezett anyagot kívántak közzéadni a szikesedés folyamatainak elméleti jellemzésére, elsősorban a kémiai termodinamika, hidrodinamika és a számítógépes módszerek segítségével. Célul tűzték ki azt az elméletileg és gyakorlatilag is igen nehéz feladatot, hogy különböző nedvesséviszonyok között jellemezzék a talajban végbemenő oldatmozgást. Emellett a talajoldat és a talaj szilárd fázisa közötti reakciókat is figyelembe kívánták venni munkájukban, mivel e tényezők elhanyagolása számos eddigi sóforgalmi modell kudarcához vezetett, vagy felhasználhatóságát korlátozta.

A szerzők jól tudják, hogy a szikesedés és sziktelenedés talajtani folyamatai számos fizikai, fiziko-kémiai, biokémiai és egyéb tényezőtől függenek; a diffúzió, konvekció, oldódás, kristályosodás, ioncsere, hidratáció, duzzadás, kémhatás, redoxpotenciál stb. is igen nagy szerepet játszanak. Figyelmet fordítottak olyan tényezőre is — amelyet gyakran számításon kívül hagynak —, mint a szén-dioxid és oxigén parciális nyomása a talaj gázfázisában, és ezek hatása a szikesedés folyamataira. Természetszerűleg nem könnyű mindezeket tekintetbe venni egy modell megalkotásánál, sőt talán nem is lehetséges. Ezért használták azt a megközelítési módszert, hogy a döntő tényezőknek és folyamatoknak a modellbe való beillesztése mellett a másod- és harmadrendű folyamatokat kevésbé vették tekintetbe, vagy elhanyagolták azokat.

A könyv, mely közel 300 oldal terjedelmű, két részből áll. Az I. rész a „Talajadszorpció és sókomplexus”, a II. pedig „A só- és nedvességdinamika a talajban” címet viseli.

Az I. rész első fejezetében a talaj szilárd fázisát jellemzik, a második fejezet a talajoldat sajátságaiával foglalkozik. A harmadik fejezetben a talaj adszorpció komplexusáról és az

adszorpciós jelenségekről írnak röviden. A negyedik fejezet a kísérleti adatokkal, valamint a matematikai apparátussal és a számítógépes feldolgozás módszereivel foglalkozik. Ezen belül külön anyagot közölnek az ion- és sóeloszlás leírására, valamint a nedvesség- és sómozgás összefüggéseire, végül pedig a vizes kivonatot — mint a talaj összes sótartalmának legmegfelelőbb vizsgálati módszerét — jellemzik.

A könyv nagy érdeme, hogy kiemelten foglalkozik a lúgos szikes talajok problémáival, ennek szenteli az I. rész ötödik fejezetét, amelyben nemcsak a szódának a talajoldatban való jelentőségét méltatja, és dinamikájának vizsgálati módszerét írja le, hanem, mint már fentebb utalás történt rá, igen nagy figyelmet fordít a szén-dioxid és hidrokarbonátok szerepére is a szódás-szikes talajokban. Ugyancsak ebben a fejezetben tárgyalják a gipsz és kalcium-karbonát együttes megjelenésének problémáit, valamint a talaj kémhatásának kérdéseit is.

Az I. rész zárófejezete az öntözővizek minőségével foglalkozik. Az öntözővíz jellemzésén belül kitér a lúgosság kérdéseire is, és arra a veszélyre, hogy a nem megfelelő minőségű vízzel való öntözés a talaj szolonyecsedéséhez vezethet.

A könyv II. része, amely terjedelemben kb. megegyezik az I. résszel, hét fejezetre tagolódik. Az első fejezet a talaj víz- és sóforgalmát tárgyalja, ezen belül részletezi a talajvíz jelentőségét és részvételét a szikesedés folyamataiban. A só- és vízmozgás differenciálegyenleteit telített talajokra a második fejezet, telítetlen talajokra a harmadik fejezet ismerteti. Mindkét fejezet igen figyelemre méltó és eredeti kutatási eredményeket tartalmaz. Meg kell azonban jegyezni, hogy a hasonló modellekkel kapcsolatban tapasztaltak a szerzők vizsgálataira is érvényesek, nevezetesen, nem mindig lehet az egyenletekben szereplő összes paramétert kísérletileg meghatározni. Igen lényeges problémát tárgyal a rész negyedik fejezete is, amely a párolgásnak a talaj sóprofiljára gyakorolt hatásával foglalkozik és ennek matematikai leírását adja. Az ötödik fejezetben hasonlóképpen a kationcsere rövid jellemzése található. A hatodik fejezetben a szikes talajok kilúgzásával, tehát főképp a sziktelenítés folyamataival foglalkoznak, röviden, és részben a helyi kísérleti eredményekre támaszkodva.

A könyv utolsó fejezete ugyancsak olyan kérdést tárgyal, melyet a szakirodalomban elég ritkán érintenek, mégpedig a szikes talajok vízgazdálkodását a szikesedés és sziktelenítés folyamatainak a hőmérsékleti körülményekkel való összefüggésében. Ebben a részben is rövid matematikai jellemzés található néhány általános tapasztalat mellett.

Figyelmet érdemel szerzők azon törekvése, hogy a kísérleti adatokat, a matematikai apparátust, a számítógépes feldolgozás lehetőségét, valamint a talajtan különböző elméleti kérdéseit komplex formában, együttesen vizsgálják. E megközelítés igen korszerű, eredményei mellett azonban magával hozza azokat az ismert nehézségeket is, amelyekkel a szikesedés pontos matematikai leírását célul kitűző kutatók kivétel nélkül küzdenek.

A könyv másik nagy érdeme, hogy szerzői az elméleti megközelítés mellett mindig szem előtt tartják azokat a gyakorlati célokat, amelyek a szikes talajok javításában, az öntözés káros hatásainak előrejelzésében és kiküszöbölésében, valamint a szikesedés — mint folyamat — elleni komplex küzdelemben aktuálisak és fontosak. Ezt azért kell kiemelni, mert számos elméleti munka elég messze áll azoktól a gyakorlati céloktól, amelyeket pedig segíteni és szolgálni hivatott. A könyv számos olyan információs anyagot, adatot és táblázatot tartalmaz, amelyek még azok számára is hasznosak lehetnek, akik a komoly és korszerű matematikai apparátussal nem foglalkoznak. Szerzők munkája értékes hozzájárulás a szikesedés elméleti kérdéseinek modern szakirodalmához.

SZABOLCS ISTVÁN

MTA Talajtani és Agrokémiai
Kutató Intézete, Budapest

Érkezett: 1984. augusztus 6.